

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

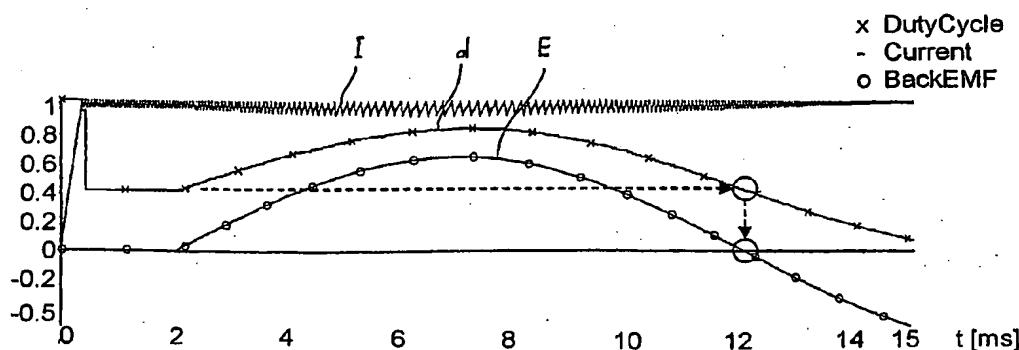
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/069480 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H02P 6/18** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SAIA-BURGESS MURTEN AG [CH/CH]; Bahnhofstrasse 18, CH-3280 Murten (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000020 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Januar 2005 (17.01.2005) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BALSIGER, Werner [CH/CH]; Schönaustrasse 8, CH-8400 Winterthur (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN; Störzbach, Michael, Schwarztorstrasse 31, Postfach, CH-3001 Bern (CH).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: PCT/CH2004/000028 (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 19. Januar 2004 (19.01.2004) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR COMMUTATING ELECTROMECHANICAL ACTUATORS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR KOMMUTIERUNG ELEKTROMECHANISCHER AKTUATOREN



(57) Abstract: The invention relates to the commutation of electromechanical actuators without a commutator, in particular permanent magnet motors and reluctance motors, comprising a rotor and a stator with at least one stator winding (W1, W2) that is operated by a constant current ( $I_{PWM}$ ). The inventive method for determining the time of commutation comprises the following steps: a constant reference current is applied to at least one winding (W1, W2) and once the rotor is stationary, the attainment of a stationary state is awaited. A value, which represents the voltage that is applied to the winding of the actuator in the stationary state, is then determined as the reference value for the commutation voltage. Once the motor is running, the commutation is triggered, (if the motor is operated using the reference current), as soon as the reference value has been reached, or when a specific period has elapsed after said value has been reached.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Kommutierung elektromechanischer, kommutatorloser Aktuatoren, insbesondere von Permanentmagnetmotoren und Reluktanzmotoren, mit einem Rotor und einem Stator mit mindestens einer Statorwicklung (W1, W2), die mit Konstantstrom ( $I_{PWM}$ ) betrieben werden. Das dafür verwendete Verfahren zur Bestimmung des Kommutationszeitpunkts enthält die folgenden Schritte: Mindestens eine Wicklung (W1, W2) wird mit einem Referenzkonstantstrom beaufschlagt und bei stillstehendem Rotor wird sodann das Erreichen eines stationären Zustands abgewartet. Danach wird ein Wert, der die Spannung repräsentiert, mit der die Wicklung des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/069480 A1



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Aktuators in dem stationären Zustand beaufschlagt ist, als Referenzwert für die Kommutierungsspannung bestimmt. Bei laufendem Motor wird die Kommutierung (falls der Motor mit dem Referenzstrom betrieben wird) ausgelöst, sobald der Referenzwert auftritt, oder eine bestimmte Zeit danach.